

- Ex 1** Parmi les nombres 0 ; -5 ; $\frac{2}{3}$ lesquels sont solution de l'équation $3x^2 = -13x + 10$?
- Ex 2** Donner trois solutions de l'équation $x + y = 50$
- Ex 3** Donner trois équations qui ont exactement les mêmes solutions que $-x^3 = x^2 + 3$
- Ex 4** Voici un extrait de la copie d'Ursule. Son enseignant lui a dit que ses calculs étaient justes mais lui a demandé de justifier avec les règles du cours. Pouvez-vous l'aider ?

$-9x + 7 = -3x + 4$
 $-6x = -3$
 $x = 0,5$
Donc l'équation a comme seule solution 0,5

- Ex 5 Résoudre** (on ne demande ni explication, ni détail ... vous ne faites que les étapes dont vous avez besoin)

1	$7x = -\frac{9}{11}$	4	$x + \frac{2}{3} = 6$	7	$-11x = 5x$	10	$17 = 19a$
2	$x + \sqrt{7} = \sqrt{11}$	5	$-11x = 5$	8	$x^2 + 5 = 41$	11	$-3 + x = \sqrt{2}$
3	$-11 = x - 5$	6	$-\frac{8x}{13} = 1$	9	$x + \sqrt{17} = 0$	12	$x^2 + 15 = 7$

- Ex 6 Résoudre** (avec justifications et phrase de conclusion)

a) $7x + 11 = -5x + 3$ b) $\frac{7x}{2} = \frac{x}{3}$ c) $\frac{5}{3}(2 - x) = -3x + \frac{15}{4}$ d) $x - 4 = 3x + \frac{5x-2}{3}$
 e) $-17x - 3 = 8x - 3$ f) $5x + \sqrt{3} = 4\sqrt{3} - x$ g) $\sqrt{3}x + 2 = x$ h) $2 + \frac{x+7}{13} = 1 - \frac{x+7}{3}$

Le corrigé est ci-dessous !

Se corriger au fur et à mesure en couleur.

Le but est de savoir-faire pas seulement de faire ...

Ex 1

- On remplace x par 0 dans chacune des formules
 Dans le membre de gauche $3x^2 = 3 \times (0)^2 = 0$
 Dans le membre de droite $-13x + 10 = -13(0) + 10 = 10$
 Pour $x = 0$, les deux formules ne donnent pas le même résultat donc 0 n'est pas solution de l'équation.
- On remplace x par (-5) dans chacune des formules ... sans oublier les parenthèses
 Dans le membre de gauche $3x^2 = 3 \times (-5)^2 = 3 \times 25 = 75$
 Dans le membre de droite $-13x + 10 = -13(-5) + 10 = 65 + 10 = 75$
 Pour $x = -5$, les deux formules donnent le même résultat donc -5 est **une** solution de l'équation.
- On remplace x par $(\frac{2}{3})$ dans chacune des formules ... sans oublier les parenthèses
 Dans le membre de gauche $3x^2 = 3 \times (\frac{2}{3})^2 = 3 \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{3} \times \frac{2 \times 2}{3} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$
 Dans le membre de droite $-13x + 10 = -13(\frac{2}{3}) + 10 = -\frac{26}{3} + 10 = -\frac{26}{3} + \frac{30}{3} = \frac{-26+30}{3} = \frac{4}{3}$
 Pour $x = \frac{4}{3}$, les deux formules donnent le même résultat donc $\frac{4}{3}$ est **une** solution de l'équation.

Ex 2 Pour donner une solution de l'équation $x + y = 50$, on fixe arbitrairement une des variable puis on détermine la valeur de l'autre pour que l'égalité soit vérifiée. Voici des exemples :

- Pour x fixé à 7 $7 + y = 50$ donc $y = 50 - 7$ donc $y = 43$
 Une solution est $x = 7$ et $y = 43$ (comme l'équation a deux inconnues, pour une solution on donne deux nombres)
- Pour y fixé à 85 $x + 85 = 50$ donc $x = 50 - 85$ donc $x = -35$
 Une solution est $x = -35$ et $y = 85$ (l'équation a deux inconnues, pour une solution on donne deux nombres)
- Pour x fixé à 7 $7 + y = 50$ donc $y = 50 - 7$ donc $y = 43$
 Une solution est $x = 7$ et $y = 43$ (comme l'équation a deux inconnues, pour une solution on donne deux nombres)
- Pour x fixé à $-\sqrt{11}$ $-\sqrt{11} + y = 50$ donc $y = 50 + \sqrt{11}$
 Une solution est $x = -\sqrt{11}$ et $y = 50 + \sqrt{11}$

En voici quelques autres

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40

Ex 3 Pour donner une autre équation qui a exactement les mêmes solutions, on peut appliquer une des deux règles :

- Ajouter ou soustraire un même nombre à chaque membre
- Multiplier ou diviser chaque membre par un même nombre non nul

Attention à ne pas inventer de « règle élève ». Par exemple, « enlever les carrés », « prendre la racine carrée » change les solutions (sauf cas très particulier à justifier) !

Voici quelques exemples :

- En ajoutant $85x$ à chaque membre
 $-x^3 = x^2 + 3$ et $-x^3 + 85x = x^2 + 85x + 3$ ont exactement les mêmes solutions
- En ajoutant $-x^2$ (ce qui revient à soustraire x^2) à chaque membre
 $-x^3 = x^2 + 3$ et $-x^3 - x^2 = 3$ ont exactement les mêmes solutions
- En multipliant chaque membre par -2 qui est non nul (différent de 0)
 $-x^3 = x^2 + 3$ et $2x^3 = -2x^2 - 6$ ont exactement les mêmes solutions
- En divisant chaque membre par 3 qui est non nul (différent de 0)
 $-x^3 = x^2 + 3$ et $-\frac{x^3}{3} = \frac{x^2}{3} + 1$ ont les mêmes solutions. Remarque : $\frac{x^2+3}{3} = \frac{x^2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{x^2}{3} + 1$

Quand deux équations ont exactement les mêmes solutions, on dit qu'elles sont équivalentes. 

Ainsi, on a montré que les cinq équations

$$\begin{array}{lll} -x^3 = x^2 + 3 & -x^3 + 85x = x^2 + 85x + 3 \\ -x^3 - x^2 = 3 & 2x^3 = -2x^2 - 6 \\ -\frac{x^3}{3} = \frac{x^2}{3} + 1 & \end{array}$$

sont **équivalentes** car elles ont exactement les mêmes solutions.

On utilise parfois le symbole $\Leftrightarrow$ entre deux équations pour signifier qu'elles sont équivalentes.

Ce symbole se met entre deux assertions mathématiques pour signifier qu'elles sont soit « vraies simultanément », soit « fausses simultanément ».

On peut écrire :

$$-x^3 = x^2 + 3 \Leftrightarrow -x^3 + 85x = x^2 + 85x + 3 \Leftrightarrow -x^3 - x^2 = 3 \Leftrightarrow 2x^3 = -2x^2 - 6 \Leftrightarrow -\frac{x^3}{3} = \frac{x^2}{3} + 1$$

Attention à ne pas confondre avec le signe $=$. Pour l'instant, nous nous contenterons d'écrire le symbole $\Leftrightarrow$ entre deux équations ou inéquations qui ont exactement les mêmes solutions.

Ex 4 $-9x + 7 = -3x + 4$

$$-9x + 7 + 3x - 7 = -3x + 4 + 3x - 7$$

$$-6x = -3$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-3}{-6}$$

$$\frac{-6}{-6} \times x = \frac{3}{3 \times 2}$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ on peut aussi écrire } x = 0,5$$



en ajoutant $3x - 7$ à chaque membre,
on ne change pas les solutions



en divisant chaque membre par -6 qui est **non nul**
on ne change pas les solutions

L'équation a une seule solution qui est $\frac{1}{2}$.

Les deux formules $-9x + 7$ et $-3x + 4$ ne donnent **jamais le même résultat sauf** pour x valant 0,5.

Ex 5

Equation 1 :

Première idée

$$7x = -\frac{9}{11}$$



$\times \frac{1}{7}$ non nul

$$\frac{1}{7} \times 7x = -\frac{9}{11} \times \frac{1}{7}$$

En divisant chaque membre par 7 qui est un nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions

Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse 

L'équation a pour seule solution $-\frac{9}{77}$

Interprétation : Le résultat de la formule $77x$ ne vaut jamais $-\frac{9}{11}$ **sauf** pour x valant $-\frac{9}{77}$

Deuxième idée : en réduisant les deux membres au même dénominateur

$$7x = -\frac{9}{11}$$

$$\frac{11 \times 7x}{11} = -\frac{9}{11}$$

$$\frac{77x}{11} = -\frac{9}{11}$$

$\times 11$

$$11 \times \frac{77x}{11} = 11 \times \frac{-9}{11}$$

En multipliant chaque membre par un même nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

$$77x = -9$$

divisé par 77
non nul

$$\frac{77x}{77} = -\frac{9}{77}$$

$$x = -\frac{9}{77}$$

En divisant chaque membre par un même nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

L'équation a pour seule solution $-\frac{9}{77}$

Interprétation : Le résultat de la formule $77x$ ne vaut jamais $-\frac{9}{11}$ **sauf** pour x valant $-\frac{9}{77}$

Troisième idée : avec un « produit en croix »

Règle du « produit en croix »

Pour $a \neq 0$ et $b \neq 0$, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ est équivalent à $a \times d = b \times c$

« Est équivalent à » veut dire que les égalités $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $a \times d = b \times c$ sont soit « toutes les deux vraies », soit « toutes les deux fausses ».



$$7x = -\frac{9}{11}$$

$$\frac{7x}{1} = \frac{-9}{11} \quad \text{d'après la règle du « produit en croix »}$$

$$11 \times 7x = -9 \times 1$$

$$77x = -9$$

divisé par 77
non nul

$$\frac{77x}{77} = -\frac{9}{77}$$

$$x = -\frac{9}{77}$$

En divisant chaque membre par un même nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

L'équation a pour seule solution $-\frac{9}{77}$

Interprétation : Le résultat de la formule $77x$ ne vaut jamais $-\frac{9}{11}$ **sauf** pour x valant $-\frac{9}{77}$

Equation 2

$$x + \sqrt{7} = \sqrt{11}$$

$-\sqrt{7}$

$$x + \sqrt{7} - \sqrt{7} = \sqrt{11} - \sqrt{7}$$

En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions

$$x = \sqrt{11} - \sqrt{7}$$

Remarque : on ne peut pas simplifier $\sqrt{11} - \sqrt{7}$ car il n'existe pas de formule avec les racines carrées et les additions/soustractions.

L'équation a une seule solution $\sqrt{11} - \sqrt{7}$

Equation 3

$$-11 = x - 5$$

$$-11 + 5 = x - 5 + 5$$

$$-6 = x$$



En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

Remarque : une égalité se lit dans les deux sens

- de gauche à droite, on lit « -6 égal x »
- de droite à gauche, on lit « x égal -6 »

L'équation a une seule solution -6

Interprétation : pour $x = -6$, l'égalité $-11 = x - 5$ est vérifiée car le résultat de la formule $x - 5$ est bien 11
pour $x \neq -6$, l'égalité n'est pas vérifiée car le résultat de la formule $x - 5$ n'est pas 11

Equation 4

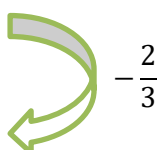
$$x + \frac{2}{3} = 6$$

$$x + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 6 - \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{6 \times 3}{1 \times 3} - \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{18 - 2}{3}$$

$$x = \frac{16}{3}$$



En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

L'équation a une seule solution $\frac{16}{3}$

Interprétation : pour $x = \frac{16}{3}$, l'égalité $x + \frac{2}{3} = 6$ est VRAIE
pour $x \neq \frac{16}{3}$, l'égalité est FAUSE

Equation 5

$$-11x = 5$$

$$\frac{-11x}{-11} = \frac{5}{-11}$$

$$x = -\frac{5}{11}$$



En divisant chaque membre par un même nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

L'équation a une seule solution $-\frac{5}{11}$

Interprétation : la formule $-11x$ a pour résultat 5 **seulement** quand x vaut $-\frac{5}{11}$

Equation 6

Remarque : $-\frac{8x}{13} = -8 \times \frac{x}{13} = -\frac{8}{13}x = \frac{-8}{13}x$

En deux étapes

$$\begin{aligned} -\frac{8x}{13} &= 1 \\ &\times 13 \text{ non nul} \\ -8 \times x &= 13 \\ &\times 13 \text{ non nul} \\ x &= \frac{13}{-8} \\ x &= -\frac{13}{8} \end{aligned}$$

En une étape

$$\begin{aligned} -\frac{8}{13}x &= 1 \\ &\times \frac{-13}{8} \text{ non nul} \\ x &= -\frac{13}{8} \times 1 \\ x &= -\frac{13}{8} \end{aligned}$$

L'équation a une seule solution $-\frac{13}{8}$

Interprétation : la formule $-\frac{8x}{13}$ n'a jamais pour résultat 1 **sauf** quand x vaut $-\frac{13}{8}$

A savoir

On dit que deux nombres non nuls sont inverses l'un de l'autre si leur produit (résultat de leur multiplication) vaut 1 

Exemples : l'inverse de 2 est 0,5 car $2 \times 0,5 = 1$ (remarque: 0,5 et $\frac{1}{2}$ sont deux écritures du même nombre)

L'inverse de $\frac{-8}{13}$ est $\frac{-13}{8}$ car $\frac{-8}{13} \times \frac{-13}{8} = 1$

Soit a un nombre non nul, l'inverse de a est le nombre $\frac{1}{a}$ car $a \times \frac{1}{a} = 1$

Equation 7

$$-11x = 5x$$

$$\begin{aligned} -11x - 5x &= 5x - 5x \\ -16x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{divisé par } (-16) \text{ non nul} \\ x &= \frac{0}{-16} \end{aligned}$$

$$x = 0$$

L'équation a une seule solution 0

Interprétation : les deux formules $-11x$ et $5x$ donnent le même résultat pour $x = 0$

Pour les valeurs de x différentes de 0, les formules donnent des résultats différents.

Equation 8

$$x^2 + 5 = 41$$

$$\begin{aligned} x^2 + 5 - 5 &= 41 - 5 \\ x^2 &= 41 \end{aligned}$$

En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions 

$\sqrt{41}$ est le nombre positif dont le carré est 41
L'autre nombre dont le carré est 41 est $-\sqrt{41}$

L'équation a deux solutions : $-\sqrt{41}$ et $\sqrt{41}$

Pour $a > 0$, l'équation $x^2 = a$ a deux solutions :

- $\sqrt{a}$ qui est positif
- $-\sqrt{a}$ qui est négatif



Interprétation : Il y a deux nombres qui ont pour carré 41

- $\sqrt{41}$ qui est positif
- $-\sqrt{41}$ qui est négatif

Equation 9

$$x + \sqrt{17} = 0$$

$$x + \sqrt{17} - \sqrt{17} = 0 - \sqrt{17}$$

$$x = -\sqrt{17}$$

L'équation a une seule solution 0

Interprétation : la formule $x + \sqrt{17}$ donne 0 **seulement** quand on remplace x par 0



En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions



Equation 10

$$17 = 19a$$

$$\frac{17}{19} = \frac{19a}{19}$$

$$\frac{17}{19} = a$$

divisé par 19
non nul

En divisant chaque membre par un même nombre non nul, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions



L'équation a une seule solution $\frac{17}{19}$

Interprétation : la formule $19a$ ne donne jamais pour résultat 17 **sauf** quand a vaut $\frac{17}{19}$



Equation 11

$$-3 + x = \sqrt{2}$$

$$x - 3 + 3 = \sqrt{2} + 3$$

$$x = \sqrt{2} + 3$$

+3

En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions

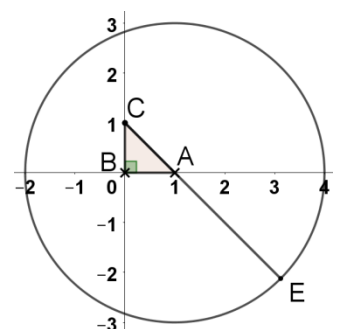


L'équation a une seule solution $\sqrt{2} + 3$

Interprétation : pour $x = \sqrt{2} + 3$, l'égalité $-3 + x = \sqrt{2}$ est VRAIE
pour $x \neq \sqrt{2} + 3$, l'égalité est FAUSE

Remarque : $\sqrt{2} + 3$ est bien un nombre !

Par exemple, dans la figure ci-contre, il mesure la longueur CE
Il vaut environ 4,414



Equation 12

$$x^2 + 15 = 7$$

$$x^2 + 15 - 15 = 7 - 15$$

$$x^2 = -8$$

D'après la règle des signes,

$- \times -$ donne $+$ donc en multipliant un nombre négatif par lui-même, on obtient un nombre positif

$+ \times +$ donne $+$ donc en multipliant un nombre positif par lui-même, on obtient un nombre positif

donc forcément, **le résultat d'un carré est toujours un nombre positif** (le nombre 0 est à la fois positif et négatif)

donc x^2 ne sera jamais égal à -8

L'équation $x^2 = -8$ n'a pas de solution.

Interprétation : il est impossible que le résultat de x^2 soit -8

En ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre, on obtient une autre équation qui a exactement les mêmes solutions



Ex 6

Question a

$$7x + 11 = -5x + 3$$

$$7x + 5x = +3 - 11$$

$$12x = -8$$

$$x = \frac{-8}{12}$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

L'équation a une seule solution $-\frac{2}{3}$

Interprétation : les deux formules $7x + 11$ et $-5x + 3$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour $x = -\frac{2}{3}$



$+5x - 11$

divisé par 12 non nul

Question b

$$\frac{7x}{2} = \frac{x}{3}$$

$$\frac{21x}{6} = \frac{2x}{6}$$

$$21x = 2x$$

$$19x = 0$$

$$x = \frac{0}{19}$$

$$x = 0$$

L'équation a une seule solution 0

Interprétation : les deux formules $\frac{7x}{2}$ et $\frac{x}{3}$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant 0

en réduisant au même dénominateur



$\times 6$ non nul

$-2x$

divisé par 19 non nul

Question c

$$\frac{5}{3}(2 - x) = -3x + \frac{15}{4}$$

$$\frac{10}{3} - \frac{5x}{3} = -3x + \frac{15}{4}$$

$$\frac{40}{12} - \frac{20x}{12} = -\frac{36x}{12} + \frac{45}{12}$$

$$40 - 20x = -36x + 45$$

$$-20x + 36x = 45 - 40$$

De « tête » : $\frac{5}{3}(2 - x) = \frac{5}{3} \times 2 - \frac{5}{3} \times x = \frac{10}{3} - \frac{5x}{3}$

Stratégie efficace : on réduit chaque membre au même dénominateur



$\times 12$ non nul

$+36x - 40$

Explication : $12 \times \frac{\text{nombre}}{12} = \text{nombre}$

$$-20x + 36x = 45 - 40$$

$$16x = 5$$

$$x = \frac{5}{16}$$

L'équation a une seule solution $\frac{5}{16}$

Interprétation : les deux formules $\frac{5}{3}(2-x)$ et $-3x + \frac{15}{4}$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant $\frac{5}{16}$

 divisé par 16 non nul

Question d

$$x - 4 = 3x + \frac{5x-2}{3}$$

$$\frac{3(x-4)}{3} = \frac{9x}{3} + \frac{5x-2}{3}$$

$$3(x-4) = 9x + (5x-2)$$

$$3x - 12 = 9x + 5x - 2$$

$$3x - 14x = -2 + 12$$

$$-11x = 10$$

$$x = \frac{10}{-11}$$

$$x = -\frac{10}{11}$$

L'équation a une seule solution $-\frac{10}{11}$

Interprétation : les deux formules $x - 4$ et $3x + \frac{5x-2}{3}$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant $-\frac{10}{11}$

De « tête » : $\frac{5}{3}(2-x) = \frac{5}{3} \times 2 - \frac{5}{3} \times x = \frac{10}{3} - \frac{5x}{3}$

Stratégie efficace : on réduit chaque membre au même dénominateur

 $\times 3$ non nul

Explication : $3 \times \frac{\text{nombre}}{3} = \text{nombre}$

 $-14x + 12$

 divisé par -11 non nul

Question e

$$-17x - 3 = 8x - 3$$

$$-17x - 8x = -3 + 3$$

$$-19x = 0$$

$$x = \frac{0}{-19}$$

$$x = 0$$

L'équation a une seule solution 0

Interprétation : les deux formules $-17x - 3$ et $8x - 3$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant 0

 $-8x + 3$

 divisé par -19 non nul

Question f

$$5x + \sqrt{3} = 4\sqrt{3} - x$$

$$5x + x = 4\sqrt{3} - \sqrt{3}$$

$$6x = 4 \times \sqrt{3} - 1 \times \sqrt{3}$$

$$6x = (4 - 1) \times \sqrt{3}$$

$$6x = 3\sqrt{3}$$

$$x = \frac{3\sqrt{3}}{6}$$

$$x = \frac{3 \times \sqrt{3}}{3 \times 2}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

L'équation a une seule solution $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Interprétation : les deux formules $5x + \sqrt{3}$ et $4\sqrt{3} - x$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant $\frac{\sqrt{3}}{2}$

 $+x - \sqrt{3}$

On met $\sqrt{3}$ en facteur commun

 divisé par 6 non nul

Question g

$$\sqrt{3}x + 2 = x$$

$$\sqrt{3}x - x = -2$$

$$\sqrt{3} \times x - 1 \times x = -2 \quad \xrightarrow{-x-2}$$

$$(\sqrt{3} - 1) \times x = -2$$

$$x = -\frac{2}{\sqrt{3}-1} \quad \xrightarrow{\text{divisé par } \sqrt{3}-1 \text{ non nul}}$$

$$\text{L'équation a une seule solution } \frac{-2}{\sqrt{3}-1}$$

Interprétation : les deux formules $\sqrt{3}x + 2$ et x ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant $\frac{-2}{\sqrt{3}-1}$

Question h

Attention aux parenthèses sous-entendues autour des numérateurs et des dénominateurs : $2 + \frac{(x+7)}{13} = 1 - \frac{(x+7)}{3}$

$$\text{Par exemple : } -\frac{x+7}{3} = -\frac{(x+7)}{3} = \frac{-(x+7)}{3} = \frac{-x-7}{3} = +\frac{-x-7}{3}$$

$$2 + \frac{x+7}{13} = 1 - \frac{x+7}{3}$$

Stratégie efficace : on réduit chaque membre au même dénominateur

$$\frac{2 \times 39}{39} + \frac{3 \times (x+7)}{3 \times 13} = \frac{1 \times 39}{39} - \frac{13 \times (x+7)}{3 \times 13}$$

$$\frac{78+3(x+7)}{39} = \frac{39-13(x+7)}{39}$$

$$78 + 3(x+7) = 39 - 13(x+7) \quad \xrightarrow{\times 39}$$

$$78 + 3x + 21 = 39 - 13x - 91$$

$$3x + 99 = -13x - 62$$

$$3x + 13x = -62 - 99 \quad \xrightarrow{+13x-99}$$

$$16x = -151$$

$$x = -\frac{151}{16} \quad \xrightarrow{\text{divisé par 16 non nul}}$$

$$\text{L'équation a une seule solution } -\frac{151}{16}$$

Interprétation : les deux formules $2 + \frac{x+7}{13}$ et $1 - \frac{x+7}{3}$ ne donnent jamais le même résultat sauf pour x valant $-\frac{151}{16}$

Explication : $39 \times \frac{\text{nombre}}{39} = \text{nombre}$